



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Токарев Платон Александрович**

Класс: **6**

Технический балл: **80**

Дата проведения: **11 марта 2022 г.**

Результаты проверки:

№	1	2	3	4	5
Оценка	10	20	20	20	10

ЧЕРНОВИК

N1

6 7 8 9

не 9, м.к. 9 → 2
не 8, м.к. 8 → 1
не 7, м.к. 7 → 3

N2

x	0	Δ	x	0	Δ	x	0
0	Δ	x	0	Δ	x	0	Δ
Δ	x	0	Δ	x	0	Δ	x
x	0	Δ	x	0	Δ	x	0
0	Δ	x	0	Δ	x	0	Δ
Δ	x	0	Δ	x	0	Δ	x
x	0	Δ	x	0	Δ	x	0
0	Δ	x	0	Δ	x	0	Δ

17 21 x 220

20 Δ 18

16

0	Δ	x	0	Δ	x	0	Δ
Δ	x	0	Δ	x	0	Δ	x
x	0	Δ	x	0	Δ	x	0
0	Δ	x	0	Δ	x	0	Δ
Δ	x	0	Δ	x	0	Δ	x
x	0	Δ	x	0	Δ	x	0
0	Δ	x	0	Δ	x	0	Δ
Δ	x	0	Δ	x	0	Δ	x

16 0 18 x

18 Δ

N3

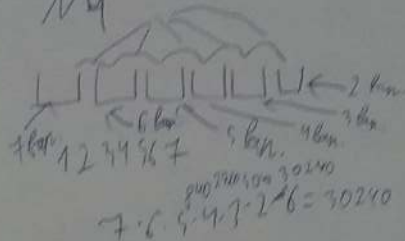
Минус 56

Сумма - 110 =
= 6218

3 7 11 15 19

55 · 11 = 605
+ 1 = 608 + 5500 =
= 6108 + 220 = 6328

N4 6 км.



N5

100 - 59 = 41 10 · 600 : 100 = 6

41 · 6 = 246 - 100 = 146

04:06 - 59

04:42 - 59

04:50 - 52

04:52 - 52

05:06 - 49

05:42 - 49

05:49 - 49

06:30 - 35

06:35 - 45

07:04 - 24

08:02 - 12

09:00 - 10

09:06 - 9

09:09 - 9

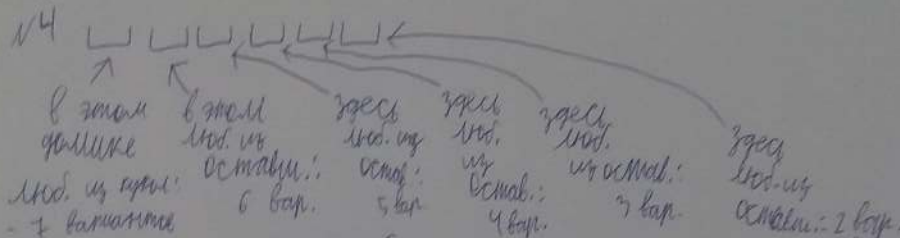
I лист

ЧИСТОВИК

N5 Если 100% - на протяжении за 10 ч, то 1 - за 6 мин, за 17-10. Они могут совпадать только когда улетели заряды - миним. макс. 5.2 - т.е. в 04:06. Каждый час они совпадают макс. 1 раз - минуты увелич., а заряд уменьш. В 10:00 они не совпадают.

Совпасть, т.к. о заряде не бывает. Вот же совпадения:

время	заряд
04:52	52
05:43	43
06:35	35
07:24	24
08:11	12
09:09	9



Посл. кура может быть в любом делении второй. Но

Если сначала I-ю кура разместить в 1-й делении, а потом к ней II-ю, это по-же самое, что разместить сначала II-ю, а потом I-ю. Спосов: $42 \cdot 240 \cdot 840 \cdot 2510 \cdot 5040 \cdot 2 = 15120$

ЧИСТОВИК

I ЛИСТ

N1 1-я, 2-я и 3-я цифры не может быть 9, т.к. после цифра другая, и она меньше 9, можно будет поменять местами, и получится меньшее число. 1-я и 2-я цифры - не 8, т.к. 3-я и 4-я цифры другая, и одна из них только меньше 8, 1-я цифра не 7, т.к. 2-я, 3-я и 4-я цифры другая, одна из них меньше 7, значит максим. значит. 1-й цифры - 6, 2-й - 7, 3-й - 8, 4-й - 9.

Число 6789.

N2 Раскрасим квадрат тремя цветами: 0, Δ, X так, чтобы в каждом тридцатикиле $\begin{bmatrix} X & 0 & \Delta \end{bmatrix}$ была одна клетка с 0, с Δ и с X:

X	0	Δ	X	0	Δ	X	0
Δ			Δ	X	0	Δ	X
0			0	Δ	X	0	Δ
X	0	Δ				Δ	X
Δ	X	0				0	Δ
0	Δ	X	0	Δ			Δ
X	0	Δ	X	0			0
Δ	X	0	Δ	X	0	Δ	X

Здесь 16 $\begin{bmatrix} X \end{bmatrix}$
18 $\begin{bmatrix} 0 \end{bmatrix}$
18 $\begin{bmatrix} \Delta \end{bmatrix}$

В каждом $\begin{bmatrix} \square & \square & \square \end{bmatrix}$ ровно одна $\begin{bmatrix} X \end{bmatrix}$, значит макс. Кол-во $\begin{bmatrix} \square & \square & \square \end{bmatrix}$ 16

N3 Заметим, что каждую минуту сумма всех чисел умножается на 2, и когда останется одно число, вся сумма = оставшаяся сумма всех - $(2 \cdot (\text{кол-во чисел} - 1))$. Числа 56: 3 7 11 15 19

$$\begin{aligned} \text{Сумма} &= 3 + 7 + 11 + 15 + 19 + 23 + 27 + 31 + 35 + 39 + 43 + 47 + 51 + 55 + 59 + 63 + 67 + 71 + 75 + 79 + 83 + 87 + 91 + 95 + 99 + 103 + 107 + 111 + 115 + 119 + 123 + 127 + 131 + 135 + 139 + 143 + 147 + 151 + 155 + 159 + 163 + 167 + 171 + 175 + 179 + 183 + 187 + 191 + 195 + 199 + 203 + 207 + 211 + 215 + 219 + 223 \\ &= 275 + 330 + 5500 + 223 = 5900 + 828 = 6328 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Посл. число} &= 6328 - (2 \cdot (56 - 1)) = 6328 - 110 = \\ &= 6218 \end{aligned}$$

3	7	11	15	19
23	27	31	35	39
43	47	51	55	59
63	67	71	75	79
83	87	91	95	99
103	107	111	115	119
123	127	131	135	139
143	147	151	155	159
163	167	171	175	179
183	187	191	195	199
203	207	211	215	219
223				